

С.М. СМОТРИН¹, А.И. ОСЛАВСКИЙ¹, В.Д. МЕЛАМЕД¹, П.Н. ГРАКОВИЧ²**СОРБЦИОННО-ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ
ГНОЙНЫХ РАН И АБСЦЕССОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

УО «Гродненский государственный медицинский университет»¹,
ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого» НАН²,
Республика Беларусь

Цель. Оценить эффективность сорбционно-дренажных устройств на основе углеволокнутого сорбента «Карбопон-В-Актив» в комплексном лечении гнойных ран и абсцессов мягких тканей.

Материал и методы. В исследование включено 218 пациентов с абсцессами мягких тканей и гнойными ранами. Контрольную группу составили 103 пациента, и 115 – опытную группу. В контрольной группе выделены две подгруппы: «Контроль-1» и «Контроль-2». Подгруппа «Контроль-1» – 62 пациента. Им полость абсцесса дренировали влажно-высыхающими марлевыми тампонами. Подгруппа «Контроль-2» – 41 пациент. Этим пациентам гнойную полость дренировали ПВХ-трубками.

74 пациентам опытной группы «Опыт-1» с объемом гнойной полости до 30 см³ осуществляли ее дренирование сорбционно-дренажным устройством (СДУ), а у 41 пациента группы «Опыт-2» с объемом гнойной полости свыше 30 см³ применяли сорбционно-активную дренажную систему (САДС). Состав групп был сопоставим по полу, возрасту, форме и тяжести заболевания. Эффективность лечения оценивалась по данным клинического, лабораторного и микробиологического исследования.

Результаты. В группах «Опыт-1» и «Опыт-2» на 3 сутки исследования скудное гнойное отделяемое наблюдалось соответственно у 98,4% и 60% пациентов, а в группах «Контроль-1» и «Контроль-2» только у 13,2% и 2,5% пациентов. На 7 сутки исследования гнойного отделяемого из ран у пациентов групп «Опыт-1» и «Опыт-2» не наблюдалось. В контрольных группах сохранялось гнойное отделяемое из ран. Наряду с этим в обеих опытных группах отмечена более быстрая положительная динамика в нормализации общего анализа крови, ЛИИ, ИСЛ, характеризующих степень выраженности воспалительного процесса.

Заключение. СДУ и САДС способствует быстрому очищению ран от гнойного содержимого, уменьшают интоксикационный синдром и сокращают продолжительность лечения.

Ключевые слова: сорбционно-дренажные устройства, сорбционно-активная дренажная система, гнойные раны, очищение, интоксикационный синдром, длительность лечения, клиническая эффективность

Objectives. To evaluate the efficacy of sorption-drainage devices based on carbon fiber sorbent "Karbopon-B-Aktive" in the complex treatment of purulent wounds and soft tissue abscesses.

Methods. The study included the patients (n=218) with soft tissue abscesses and purulent wounds. The control group consisted of 103 patients, and the experimental group – of 115. Two subgroups were formed in the control group – "Control-1" and "Control-2". The subgroup "Control-1" consisted of 62 patients. The abscess cavity was drained with wet-drying gauzes. The subgroup "Control-2" included 41 patients. In those patients purulent cavities were drained by PVC-tubes.

74 patients of the experimental group ("Experience-1") with the size of a purulent cavity up to 30 cm³ drainage was carried out by the sorption-drainage device (CDD), and in 41 patients with the size of purulent cavity more than 30 cm³ ("Experience-2") the sorption-active drainage system (SADS) was applied. The groups were comparable in age, gender, form and severity of the disease. Efficacy of treatment was assessed according to clinical, laboratory and microbiological studied materials.

Results. In the groups "Experience-1" and "Experience-2" on the 3rd day of studies, scant purulent exudate was observed in 98,4% and 60% of patients, respectively, and in "Control-1" and "Control 2" groups- in only 13,2% and 2,5% of patients. On the day 7th day of the studies the purulent exudate from the wounds in the patients of "Experience-1" and "Experience-2" was not registered. In the control groups purulent exudate from the wound remained. At the same time in both experimental groups more rapid positive dynamics of clinical indices of blood, LII, LIS, characterizing the severity of the inflammatory process was observed.

Conclusion. The sorption-drainage device (CDD) and sorption-active drainage system (SADS) facilitate the rapid purification of wounds from pus, reduce the intoxication syndrome and shorten the hospitalization period.

Keywords: sorption-drainage devices, sorption-active drainage system, purulent wounds, purification, intoxication syndrome, duration of treatment, clinical efficacy

Novosti Khirurgii. 2016 Sep-Oct; Vol 24 (5): 457-464

Sorption-drainage Devices in Complex Treatment of Purulent Wounds and Abscesses of Soft Tissues

Smotryn S.M., Aslauski A.I., Melamed V.D., Grakovich P.V.

Введение

Лечение гнойных ран и абсцессов мягких тканей по-прежнему остается одной из актуальных проблем практической хирургии и требует дальнейшего совершенствования методов местного лечения. По экспертным оценкам, ежегодно в Российской Федерации эта патология наблюдается примерно у 700 тыс. пациентов [1, 2]. Среди большого числа существующих методов и средств лечения инфекции мягких тканей использование аппликационной раневой сорбции начинает занимать одно из приоритетных направлений. Раневые сорбенты не только обеспечивают хороший отток раневого экссудата, эвакуацию в повязку микробных тел, но и создают оптимальные условия для заживления ран [3].

По степени сродства к воде все сорбенты делятся на гидрофильные и гидрофобные. Сорбционная способность гидрофильных сорбентов сравнительно выше. Свою активность они реализуют за счет комбинированного действия трех основных факторов: капиллярности, высокой пористости и эффекта функциональных гидрофильных групп, связывающих воду и компоненты раневого экссудата [3]. Эти сорбенты отвечают многим требованиям, предъявляемым к средствам для лечения ран: обладают высокой осмотической активностью, необратимой сорбцией бактерий и токсинов, а также противоотечным действием. Используемые для этой цели Гелевин (Россия), Debrisan (Швеция), Deshisan (Германия), Sorbilex (Югославия) не являются раневыми покрытиями и должны применяться с марлевой повязкой. В качестве сорбентов гидрофобной природы используются различные углеродные материалы: ваулен (Беларусь, Россия), сферический карбонит насыщенный (СКН), активированный углеродный волокнистый материал медицинского назначения (АУВМ) «Днепр» МН, повязка «Ресорб» (Россия), адсорбент углеволокнистый тканевый медицинский (АУТ-М) (Беларусь, Россия, Украина). АУВМ «Днепр» МН имеет текстильную структуру саржевого переплетения. Данное покрытие эффективно сорбирует стафилококки, клебсиеллы, энтеробактерии, протей, менее активно — синегнойную палочку. Установлено, что АУВМ «Днепр» МН обладает более высокой сорбционной способностью по сравнению с другими углеродными материалами — вауленом, карболеном и СКН. Однако у данного материала выражена адгезия к раневой поверхности, низкая прочность, значительное ворсоотделение и низкая дре-

нирующая способность, что может привести к скоплению раневого отделяемого под повязкой в ране. Аналогичными недостатками обладает раневая повязка «Волна» на основе нетканого углеродного сорбента, представляющая собой сорбционно-активный углеродный войлок, заключенный в марлевый пакет. В связи с этим применение данных углеродных материалов целесообразно лишь при лечении ран с невысокой экссудацией [3, 4, 5].

Для уменьшения адгезии сорбционных повязок с раневой поверхностью в последние годы начали использовать гидрофобные покрытия. Так, сорбционные повязки типа Ztuvit и Fil-Zellin (Германия) покрыты снаружи гидрофобными полиамидными волокнами, которые предотвращают приклеивание повязки к ране. Данные покрытия проницаемы как для жидкости из гнойного очага, так и жидкости из мягких тканей раневого канала. Кроме того, на основе целлюлозного материала были созданы комбинированные сорбционные повязки, обладающие трехмерной всасывающей способностью. При этом выделения из раны распределяются не только поверхностно, но и по всему объему повязки. Помимо увеличения числа слоев целлюлозного материала в повязку могут помещаться специальные сорбирующие материалы [3, 4, 5, 6]. Однако вышеуказанные перевязочные материалы ограниченно применяются в ежедневной хирургической практике ввиду их дороговизны, сложности технологического производства, ограниченного срока годности. В тоже время в эксперименте нами доказана эффективность отечественного УВС «Карбопон-В-Актив» в лечении контаминированных ран, а для уменьшения ворсоотделения было предложено покрывать его слоем политетрафторэтилена или оксицеллюлозы [7]. Полученные результаты легли в основу разработки сорбционно-дренажных устройств для лечения гнойных ран и абсцессов мягких тканей на основе отечественного углеволокнистого сорбента «Карбопон-В-Актив» [7].

В связи с этим целью нашего исследования явилась оценка эффективности сорбционно-дренажных устройств на основе отечественного углеволокнистого сорбента «Карбопон-В-Актив» в комплексном лечении гнойных ран и абсцессов мягких тканей.

Материал и методы

Оценка эффективности применения сорбционно-дренажных устройств в комплексном лечении гнойных ран и абсцессов мягких тканей проводилась методом сравнения субъек-

тивных и объективных параметров, характеризующих раневое заживление у 218 пациентов, находившихся на лечении в хирургическом отделении УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно». Исследование проведено на пациентах-добровольцах с одобрения Комитета по этике УЗ «ГКБСМП» в рамках кафедральной темы «Современные технологии в лечении хирургической инфекции», номер № государственной регистрации — 20130882. Данное исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией правил качественной клинической практики (GCP).

В зависимости от способа дренирования гнойного очага все пациенты были разделены на две группы. Контрольная группа (103 пациента) была разделена на 2 подгруппы в зависимости от объема гнойной полости и метода дренирования раны. Подгруппа «Контроль-1» — 62 пациента. В нее вошли пациенты с абсцессами мягких тканей и объемом гнойной полости от 5 до 30 см³. Этим пациентам после вскрытия абсцесса полость его промывали и дренировали влажно-высыхающими марлевыми тампонами с 0,05% водным раствором хлоргексидина биглюконата. В дальнейшем пациентам проводили ежедневные перевязки с повторной установкой новых марлевых тампонов.

Подгруппа «Контроль-2» — 41 пациент. Этим пациентам образовавшуюся после вскрытия абсцесса гнойную полость, объем которой превышал 30 см³, промывали и дренировали ПВХ-трубками с влажно-высыхающими марлевыми тампонами, пропитанными 0,05% водным раствором хлоргексидина биглюконата.

Опытную группу составили 115 пациентов. Эта группа была также разделена на 2 подгруппы в зависимости от объема гнойной полости и применяемого метода ее дренирования. Подгруппа «Опыт-1» — 74 пациента. У этих паци-

ентов для дренирования полости абсцесса были применены сорбционно-дренажные устройства (СДУ) (патент Республики Беларусь № 7187)[8]. Диаметр применяемого для дренирования СДУ варьировал в зависимости от объема полости гнойного очага. При объеме гнойной полости до 10 см³ использовали СДУ диаметром до 5 мм, при наличии полости от 10 см³ до 20 см³ диаметр СДУ составлял 10 мм. Если объем полости гнойного очага составлял 20-30 см³, применяли СДУ диаметром 25 мм либо несколько СДУ.

Устройство проводили в полость абсцесса таким образом, чтобы дистальный конец его находился в непосредственной близости к нижней точке полости абсцесса, а верхняя часть его выступала над уровнем кожи на 2-3 см (рис. 1).

В дальнейшем в течение 3-7 суток проводили перевязки с ежедневным удалением СДУ из полости абсцесса, санацией последней растворами антисептиков и повторной установкой стерильного СДУ.

У 41 пациента второй опытной подгруппы (далее — «Опыт-2») с объемом гнойной полости свыше 30 см³ либо при прогнозируемом количестве гнойного отделяемого более 20 мл в сутки применяли сорбционно-активную дренажную систему (САДС) (патент Республики Беларусь № 9616) для гнойных ран и полостей (рис. 2) [9].

Состав пациентов в подгруппах групп был сопоставим по полу, возрасту, форме и тяжести заболевания (таблица 1).

При поступлении все пациенты обследовались клинически и лабораторно, рассчитывался лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) и индекс сдвига лейкоцитов (ИСЛ) [10], по показаниям выполнялось ультразвуковое исследование абсцессов, заполнялась карта-опросник. После вскрытия гнойника и создания единой полости удаляли все некротические ткани, производили бактериальный посев из раны с целью определения возбудителя гнойной инфекции

Рис. 1. Схема дренирования гнойной полости СДУ
1 — марлевая повязка; 2 — кожа; 3 — СДУ; 4 — полость абсцесса; 5 — гной; 6 — окружающие мягкие ткани.

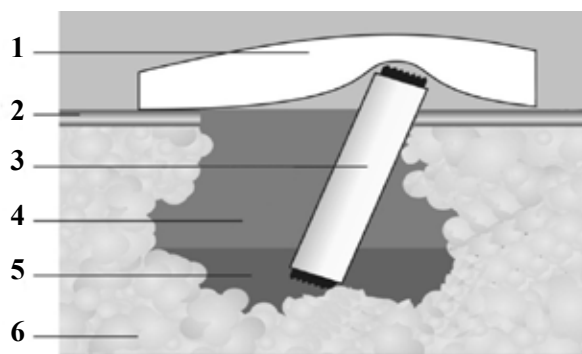


Рис. 2. Схема дренирования гнойной полости САДС.
1 — марлевая повязка; 2 — кожа; 3 — сорбционно-активная дренажная система; 4 — полость абсцесса; 5 — гной; 6 — окружающие мягкие ткани.

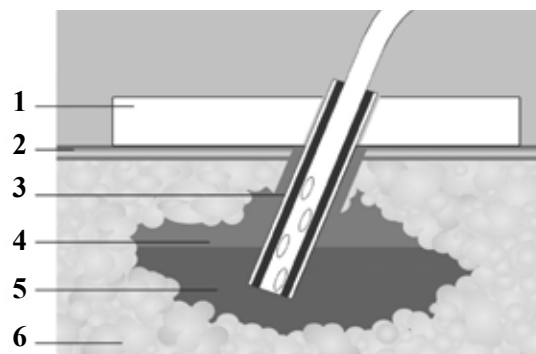


Таблица 1

**Распределение пациентов по группам в зависимости
от этиологии патологического процесса и локализации гнойного очага (абс., %)**

Характеристика гнойного очага	Контрольная группа (n=103)				Опытная группа (n= 115)			
	Контроль-1 (n=62)		Контроль-2 (n=41)		Опыт-1 (n=74)		Опыт-2 (n=41)	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Постинъекционный абсцесс	5 8,1%	15 24,2%	3 7,3%	8 19,5%	4 5,4%	15 20,3%	3 7,3%	3 7,3%
Абсцесс мягких тканей	27 43,5%	11 17,7%	17 41,5%	12 29,3%	25 33,8%	23 31,1%	14 34,1%	14 34,1%
Гнойные раны	1 1,6%	3 4,9%	1 2,4%	0 —	2 2,7%	5 6,7%	3 7,3%	4 9,9%
Всего (абс., %)	33 53,2%	29 46,8%	21 51,2%	20 48,8%	31 41,9%	43 58,1%	20 48,9%	21 51,1%

и чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Забор материала для микробиологического исследования производили во время операции, а также на 3 сутки от начала лечения.

Пациенты обеих групп получали комплексную терапию, включающую:

1) антибиотики с учетом результатов микробиологического исследования;

2) обезболивающие;

3) детоксикационную терапию;

4) лечение сопутствующих заболеваний;

5) физиолечение.

Результаты лечения пациентов в группах сравнения изучались на протяжении всего стационарного срока лечения с точками оценки на день поступления, а также на 3, 7 и 10 сутки. Клиническая эффективность проводимого лечения оценивалась по субъективным и объективным критериям модифицированной лицевой шкалы (FPS-R) [11]. Статистическая обработка полученных результатов выполнена с помощью компьютерной программы Statistica 6.0 (фирма «StatSoft», серийный номер 31415926535897, УО «ГрГМУ»). В исследовании были использованы следующие статистические методики: критерий Шапиро-Уилка, Н-критерий Крускала-Уоллиса, Steel-Dwass-Critchlow-Flignertest, U-критерий Манна-Уитни (Вилкоксона-Манна-Уитни), критерий сравнения распределений χ^2 -Пирсона, точный критерий Фишера, биномиальный критерий с поправкой Бонферрони.

Результаты

Важным критерием, характеризующим процесс заживления гнойной раны, является наличие гнойного отделяемого. Так, первые значимые различия в количественной характеристике гнойного отделяемого отмечены в группе «Опыт-1» уже на 3 сутки (таблица 2).

В данной группе пациентов 98,4% оценок в указанные сроки пришлось на интервал «0-1 балл», в то же время в группе «Контроль-1» данный показатель составил только 13,2% ($p<0,001$). Доли оценок показателя, приходящиеся на интервал «2-3 балла», значимо выше в группе «Контроль-1»: 86,8% против 1,6% в группе «Опыт-1» ($p<0,001$). Таким образом, распределения показателя на 3 сутки в указанных группах значимо различаются ($\chi^2=84,115$; $df=1$; $p<0,001$).

На 7 сутки лечения 96,6% оценок распределения по критерию интенсивности гнойного отделяемого из ран в группе «Опыт-1» приходятся на интервал «0-1 балл», а в группе «Контроль-1» только 24,2% ($p<0,01$) (таблица 3).

Вместе с тем оценку «2 балла» в группе «Контроль-1» имели 75,8%, а в группе «Опыт-1» — 3,4% пациентов ($p<0,01$). Распределения оценок показателя значимо различаются ($\chi^2=30,242$; $df=1$; $p<0,01$).

Сравнительная динамика среднего значения количества лейкоцитов в обеих группах на протяжении всего периода лечения представлена в таблице 4.

Таблица 2

**Распределение оценок интенсивности гнойного отделяемого
у пациентов групп «Контроль-1» и «Опыт-1» на 3 сутки исследования**

Группа	Количество оценок в баллах (абс. число, %)		
	0-1 балл	2-3 балла	Всего оценок
Контроль-1	7 (13,2%)	46 (86,8%)	53 (100%)
Опыт-1	63 (98,4%)	1 (1,6%)	64 (100%)
Достоверность различий (z-test/ χ^2 -test)	$z=11,561$; $p<0,001^*$	$z=11,561$; $p<0,001^*$	$\chi^2=84,115$; $df=1$ $p<0,001^*$

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

Таблица 3

Оценка интенсивности гнойного отделяемого у пациентов групп «Контроль-1» и «Опыт-1» на 7 сутки исследования

Группа	Количество оценок в баллах (абс. число, %)		
	0-1 балл	2 балла	Всего оценок
Контроль-1	8 (24,2%)	25 (75,8%)	33 (100%)
Опыт-1	28 (96,6%)	1 (3,4%)	29 (100%)
Достоверность различий (z-test/ χ^2 -test)	z=6,83; p<0,01*	z=6,83; p<0,01*	$\chi^2=30,242$; df=1; p<0,01*

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

Таблица 4

Динамика количества лейкоцитов в периферической крови пациентов в группах «Контроль-1» и «Опыт-1» в процессе проводимого лечения

Сроки исследования	Среднее значение количества лейкоцитов, $\times 10^9/\text{л}$		Статистическая значимость различий		
	Контроль 1	Опыт 1	Доверительный интервал разности средних величин	Тест Манна-Уитни	Тест Лемана-Розенблатта
День поступления	11,5 \pm 1,0	11,1 \pm 0,9	(-0,947; 1,666)	T=2401; p=0,64319	A=0,0944; p>0,05
3 сутки	9,7 \pm 0,8	7,9 \pm 0,5	(0,872; 2,703)	T=2416; p=0,00042*	A=1,2518; p<0,05*
7 сутки	9,4 \pm 0,5	6,1 \pm 0,4	(2,71; 3,903)	T=732; p=0*	A=4,0754; p<0,05*
10 сутки	8,2 \pm 0,8	6,0 \pm 0,7	(1,12; 3,22)	T=89,5; p=0,00304*	A=0,895; p<0,05*

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

Анализ полученных результатов показал, что при поступлении значимых различий в показателях анализа крови не выявлено ($p>0,05$). Среднее значение количества лейкоцитов в контрольной группе равнялась $11,4 \times 10^9/\text{л}$, а в опытной — $10,4 \times 10^9/\text{л}$. Однако уже на 3 сутки выявлены статистически значимые различия в данном показателе ($p<0,05$). Уровень лейкоцитов в периферической крови пациентов группы «Контроль-1» был выше, чем в группе «Опыт-1»: $9,7 \times 10^9/\text{л}$ и $7,8 \times 10^9/\text{л}$. Значимость различий подтверждена всеми использованными тестами (Манна-Уитни-T=2416, $p<0,05$, Лемана-Розенблатта-A=1,252, $p<0,05$). Кроме того, у большинства пациентов опытной группы количество лейкоцитов уже в данный период достигло уровня физиологической нормы, а

в контрольной группе нормализация уровня лейкоцитов в периферической крови пациентов произошла только к 10 суткам. Следует заметить, что снижение уровня лейкоцитов наблюдалось как в группе, где применялось СДУ, так и в группе, получавшей традиционное лечение. Однако сроки достижения уровня среднефизиологического лейкоцитоза были значительно меньше в группе «Опыт-1», чем в группе «Контроль-1». На протяжении всего времени лечения наблюдалось снижение такого показателя как ЛИИ (таблица 5). Уже на 3 сутки исследования данный показатель имел достоверное отличие от показателя группы «Контроль-1», что свидетельствует о более раннем купировании воспалительного синдрома у пациентов, дренирование ран у которых проводилось СДУ. Что

Таблица 5

Динамика ЛИИ в группах «Контроль-1» и «Опыт-1» в процессе проводимого лечения

Сроки исследования	Среднее значение ЛИИ в группах		Статистическая значимость различий		
	Контроль-1	Опыт-1	Доверительный интервал разности средних величин	Тест Манна-Уитни	Тест Лемана-Розенблатта
День поступления	5,2 \pm 1,8	3,9 \pm 0,5	(-0,624; 3,09)	T=2567; p=0,23379	A=0,2624; p>0,05
3 сутки	3,0 \pm 0,4	2,6 \pm 0,3	(-0,022; 0,906)	T=2113,5; p=0,03462	A=0,4926; p<0,05*
7 сутки	2,4 \pm 0,4	2,0 \pm 0,3	(-0,12; 0,903)	T=451; p=0,18277	A=0,2919; p>0,05
10 сутки	2,5 \pm 0,5	2,0 \pm 0,2	(-0,125; 1,063)	T=62; p=0,38449	A=0,125; p>0,05

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

же касается ИСЛ, то необходимо отметить, что динамика данного показателя в целом повторяет динамику изменения количества лейкоцитов и ЛИИ в сравниваемых группах.

В группе пациентов, которым в комплексном лечении гнойных ран применяли САДС, также отмечена положительная динамика в купировании воспалительного процесса. На 3 сутки исследования у 2,5% пациентов группы «Контроль-2» имелось скудное гнойное отделяемое из ран. У пациентов группы «Опыт-2» данный показатель составил 60% (таблица 6).

На 7 сутки лечения прослеживается еще более значимое проявление различий в количестве гнойного отделяемого из ран ($p < 0,0001$), когда преимущественная доля оценок, характеризующих отсутствие или слабое проявление признака («0-1 балл») пришлось на пациентов группы «Опыт-2» — 96,3%, а в контрольной группе 11,1% ($p < 0,0001$) (таблица 7).

Вместе с тем, оценки «2-3 балла» (умеренная и сильная выраженность признака) в группе «Контроль-2» имели 88,9% пациентов, против 3,7% группе «Опыт-2» ($p < 0,0001$).

Наряду с этим группе «Опыт-2» на 3 сутки лечения отмечена положительная динамика в показателях ЛИИ и ИСЛ, и эти различия были статистически значимыми (таблица 8 и 9).

Следует отметить, что на протяжении всего времени лечения наблюдалось снижение данных показателей, как в основной, так и в контрольной группах. Однако цифровые значения как ИСЛ, так и ЛИИ в группе «Опыт-2» всегда были меньше показателей группы «Контроль-2».

При изучении микрофлоры гнойных ран установлено, что наиболее частыми возбудителями являлись представители рода *Staphylococcaceae* — 58,05% в контрольных группах и 68,85% в опытных группах, с преобладанием среди них *Staphylococcus aureus*: 44% и 48,8% соответственно. На втором и третьем месте по частоте встречаемости были представители семейства *Enterobacteriaceae* (15,2% и 10,4% в контрольных и опытных группах) и рода *Streptococcaceae* (6,7% и 6,4% соответственно). Следует отметить, что в посевах, сделанных во время операции, чаще фигурировала моноинфекция — 85,7% в контрольных и 89,6% в опытных группах, в то время как

Таблица 6

**Оценка интенсивности гнойного отделяемого
у пациентов групп «Контроль-2» и «Опыт-2» на 3 сутки исследования**

Группа	Количество оценок в баллах (абс.число, %)		
	0-1 балл	2-3 балла	Всего оценок
Контроль-2	1 (2,5%)	39 (97,5%)	40 (100%)
Опыт-2	24 (60%)	16 (40%)	40 (100%)
Достоверность различий (z-test/ χ^2 -test)	$z=6,5051$; $p < 0,0001^*$	$z=5,5478$; $p < 0,0001^*$	$\chi^2=28,16$; $df=1$; $p < 0,0001^*$

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

Таблица 7

**Оценка интенсивности гнойного отделяемого
у пациентов групп «Контроль-2» и «Опыт-2» на 7 сутки исследования**

Группа	Количество оценок в баллах (абс.число, %)		
	0-1 балл	2-3 балла	Всего оценок
Контроль-2	4 (11,1%)	32 (88,9%)	36 (100%)
Опыт-2	26 (96,3%)	1 (3,7%)	27 (100%)
Достоверность различий (z-test/ χ^2 -test)	$z=8,1489$; $p < 0,0001^*$	$z=6,6996$; $p < 0,0001^*$	$\chi^2=41,5347$; $df=1$; $p < 0,0001^*$

Примечание: * — данные статистически значимо различаются в группах сравнения.

Таблица 8

**Динамика ЛИИ в группах «Контроль-2» и «Опыт-2»
в процессе проводимого лечения**

Сроки исследования	Среднее значение ЛИИ в группах		Статистическая достоверность различий		
	Контроль-2	Опыт-2	Доверительный интервал разности средних величин	Тест Манна-Уитни	Тест Лемана- Розенблатта
День поступления	5,61±2,58	4,72±0,94	(-1,87; 3,64)	$T=857,5$, $p=0,88$	$A=0,03$, $p>0,05$
3 сутки	4,21±0,75	2,98±0,52	(0,32; 2,15)	$T=470$, $p=0,002^*$	$A=1,07$, $p<0,05^*$
7 сутки	2,82±0,52	2,45±0,41	(-0,3; 1,04)	$T=401$, $p=0,38$	$A=0,11$, $p>0,05$
10 сутки	2,99±0,52	2,35±0,6	(-0,16; 1,439)	$T=161$, $p=0,07$	$A=0,47$, $p<0,05$

Примечание: знаком «*» отмечены значимые различия.

Таблица 9

Динамика ИСЛ в группах «Контроль-2» и «Опыт-2» в процессе проводимого лечения					
Сутки лечения	Среднее значение ИСЛ в группах		Статистическая достоверность различий		
	Контроль-2	Опыт-2	Доверительный интервал разности средних	Тест Манна-Уитни	Тест Лемана-Розенблатта
День поступления	5,031±2,252	4,408±0,93	(-1,813; 3,06)	T=854,5, p=0,9003	A=0,0352, p>0,05
3 сутки	4,162±0,934	2,901±0,528	(0,188; 2,334)	T=505, p=0,00455*	A=0,9488, p<0,05*
7 сутки	2,7±0,511	2,491±0,465	(-0,481; 0,9)	T=423,5, p=0,58036	A=0,1111, p>0,05
10 сутки	2,947±0,552	2,36±0,639	(-0,258; 1,431)	T=164,5, p=0,08334	A=0,4929, p<0,05

Примечание: знаком «*» отмечены значимые различия.

в процессе лечения, на 3 сутки после операции, частота выявления сочетанной инфекции значительно возрастала и составляла в контрольных группах 21,9% и в опытных 4,9%.

Сравнительный анализ длительности стационарного пребывания пациентов в группах «Контроль-1» и «Опыт-1», а также в группах «Контроль-2» и «Опыт-2» показал, что значения среднего койко-дня в сравниваемых группах статистически значимо отличаются ($p<0,05$ по критерию Манна-Уитни) в сторону уменьшения, составив в группах: «Контроль-1» 7 дней, а в группе «Опыт-1» 5,8 дня, «Контроль-2» 13,4 дня, а в группе и «Опыт-2» 10,8 дня.

Обсуждение

Наблюдения за течением раневого процесса в группе «Опыт-1» при дренировании ран СДУ показало, что гидрофобное покрытие из политетрафторэтилена не обладает адгезивными свойствами и не препятствует поступлению раневого отделяемого в повязку. В то же время марлевые дренажи, склеиваясь с краями раны, препятствовали оттоку раневого содержимого в повязку. Кроме того, гидрофобное покрытие СДУ препятствовало поступлению жидкости из тканей раневого канала в сорбент. Данные положения подтверждаются тем, что уже на 3 сутки исследования мы наблюдали существенное снижение гнойного отделяемого из ран у пациентов группы «Опыт-1». Активная сорбция содержимого гнойной полости проявлялось также более быстрыми сроками нормализации показателей уровня лейкоцитоза, ЛИИ, ИСЛ, что свидетельствовало об уменьшении системной воспалительной реакции организма. В конечном счете это приводило и к сокращению сроков лечения больных.

Использование сорбционно-активной дренажной системы у пациентов с объемом гнойной полости более 30 см³, а также с гнойными

ранами, сопровождающимися выраженным экссудативным компонентом, показало преимущество данного вида дренирования ран по сравнению с методиками, при которых раны дренируются только дренажными трубками. При использовании данной системы часть гнойного отделяемого через дренажную трубку выделяется наружу, частично может мимо трубки поступать в повязку, а значительная часть поглощается углеволокнистым сорбентом, что создает существенные преимущества ее по сравнению с обычными дренажами. Это преимущество САДС подтверждается существенным уменьшением гнойного отделяемого из ран на 3 и 7 сутки исследования и данными лабораторного исследования общего анализа крови ЛИИ, ИСЛ и сроками лечения данной категории больных.

Заключение

Сорбционно-дренажное устройство и сорбционно-активная дренажная система из отечественного углеволокнистого сорбента «Карбопон-В-Актив» имеют существенные преимущества перед широко распространенными традиционными методами дренирования гнойных ран и абсцессов мягких тканей. Их применение способствует быстрому очищению ран от гнойного содержимого, уменьшает интоксикационный синдром и сокращает продолжительность лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев ВС, ред. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. Москва, РФ; 2009. 90 с.
2. Kozlov RS, Krechikova OI, Ivanchik NV, et al. Etiology of nosocomial bacterial infections in Russia. Proceedings of the 48th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy; 2008 Oct 25-28; Washington, DC, USA; p. 572, abst. K-4108.
3. Абаев ЮК. Хирургическая повязка. Минск, РФ: Беларусь; 2005. 150 с.
4. Leaper D. Evidence-based wound care in the UK.

Int Wounds J. 2009 Apr;6(2):89-91. doi: 10.1111/j.1742-481X.2009.00581. x.

5. Browne A, Dow G, Sibbald RG. Infected wounds: definitions and controversies. In: Falanga V, ed. Cutaneous wound healing. London, UK: Martin Dunitz; 2001. p. 203-19.

6. Lacci KM, Dardik A. Platelet-rich plasma: support for its use in wound healing. *Yale J Biol Med.* 2010 Mar; 83(1):1-9.

7. Ославский АИ, Смотрин СМ, Прокопчик НИ, Жмакин АИ. Влияние углеволоконистых сорбентов на заживление экспериментальных ран. *Журн Гродн Гос Мед Ун-та.* 2013;(1):73-79.

8. Смотрин СМ, Ославский АИ, Гракович ПН, Кузнецов АГ. Сорбционно-дренажное устройство для гнойных ран и полостей. Патент № 7187 Респ Беларусь, МПК А61М27/00. 2011 Апр 30.

9. Ославский АИ, Меламед ВД, Бычковский ПМ, Хоменков ВГ. Сорбционно-активная дренажная система для гнойных ран и полостей. Патент № 9616 Респ Беларусь, МПК А61М27/00. 2013 Окт 30.

10. Островский ВК, Машенко АВ, Янголенко ДВ. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации при воспалительных, гнойных и гнойно-деструктивных заболеваниях. *Клин Лаб Диагностика.* 2006;(6):50-53.

11. Модифицированная лицевая шкала боли (FPS-R) [Электронный ресурс]. Режим доступа: live.com.ua/health/shkaly-ocenki-boli-u-vzroslyh_80316i15959.html.

REFERENCES

1. Savel'ev VS, red. *Hirurgicheskie infekcii kozhi i m'jagkih tkanej. Rossijskie nacional'nye rekomendacii* [Surgical infections of skin and soft tissue. Russian national recommendations]. Moscow, RF; 2009. 90 p.

2. Kozlov RS, Krechikova OI, Ivanchik NV, et al. Etiology of nosocomial bacterial infections in Russia. Proceedings of the 48th Interscience Conference

on Antimicrobial Agents and Chemotherapy; 2008 Oct 25-28; Washington, DC, USA; p. 572, abst. K-4108.

3. Abaev JuK. *Hirurgicheskaja povjazka* [Surgical dressing]. Minsk, RF: Belarus'; 2005. 150 p.

4. Leaper D. Evidence-based wound care in the UK. *Int Wounds J.* 2009 Apr;6(2):89-91. doi: 10.1111/j.1742-481X.2009.00581. x.

5. Browne A, Dow G, Sibbald RG. Infected wounds: definitions and controversies. In: Falanga V, ed. Cutaneous wound healing. London, UK: Martin Dunitz; 2001. p. 203-19.

6. Lacci KM, Dardik A. Platelet-rich plasma: support for its use in wound healing. *Yale J Biol Med.* 2010 Mar; 83(1):1-9.

7. Oslavskij AI, Smotrin SM, Prokopchik NI, Zhmakin AI. Vlijanie uglevoloknistyh sorbentov na zazhivlenie jeksperimental'nyh ran [Effect of carbon fiber sorbents on the healing of experimental wounds]. *Zhurn Grodn Gos Med Un-ta.* 2013;(1):73-79.

8. Smotrin SM, Oslavskij AI, Grakovich PN, Kuznetsov AG. Sorbcionno-drenazhnoe ustrojstvo dlja gnojnyh ran i polostej [Sorption-drainage device for septic wounds and cavities]. Patent № 7187 Rесп Беларусь, МПК А61М27/00. 2011 Apr 30.

9. Oslavskij AI, Melamed VD, Bychkovskij PM, Homenkov VG. Sorbcionno-aktivnaja drenazhnaja sistema dlja gnojnyh ran i polostej [Sorption-active drainage for septic wounds and cavities]. Patent № 9616 Rесп Беларусь, МПК А61М27/00. 2013 Okt 30.

10. Ostrovskij VK, Mashhenko AV, Jangolenko DV. Pokazateli krovi i lejkocitarnogo indeksa intoksikacii pri vospalitel'nyh, gnojnyh ignojno-destruktyvnyh zabolevanijah [Indices of blood and leukocyte index of intoxication in inflammatory, purulent-destructive diseases]. *Klin Lab Diagnostika.* 2006;(6):50-53.

11. Modificirovannaja licevaja shkala boli (FPS-R) [Modified facial pain scale (FPS-R)] [Elektronnyj resurs]. Mode of access: live.com.ua/health/shkaly-ocenki-boli-u-vzroslyh_80316i15959.html.

Адрес для корреспонденции

230009, Республика Беларусь,
г. Гродно, ул. Горького, д. 80,
УО «Гродненский государственный
медицинский университет»,
2 кафедра хирургических болезней,
тел. раб.: +375 29 781-00-78,
e-mail: s.smotrin@mail.ru,
Смотрин Сергей Михайлович

Сведения об авторах

Смотрин С.М., д.м.н., профессор 2-й кафедры хирургических болезней УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Ославский А.И., ассистент 2-й кафедры хирургических болезней УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Меламед В.Д., к.м.н., доцент 2-й кафедры хирургических болезней УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Гракович П.Н., к.т.н., ведущий научный сотрудник ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого» НАН РБ.

Поступила 6.05.2016 г.

Address for correspondence

230009, Republic of Belarus,
Grodno, Gorky st., 80,
Grodno State Medical University,
Department N2 of surgical diseases,
Tel: + 375 29 781-00-78,
E-mail: s.smotrin@mail.ru
Smotryn Sergei Mikhailovich

Information about the authors

Smotryn S.M. MD, Professor of department N2 of surgical diseases, Grodno State Medical University.

Aslauski A.I. Assistant department N2 of surgical diseases, Grodno State Medical University.

Melamed V.D. PhD, Ass. Professor of department N2 of surgical diseases, Grodno State Medical University.

Grakovich P.N. PhD, Leading Researcher, V.A. Belyi Metal Polymer Research Institute, National Academy of Sciences of Belarus.

Received 6.05.2016